



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift  
①0 DE 40 13 003 A 1

①1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
B 41 F 13/14  
B 41 F 13/12  
B 41 F 33/14

②1 Aktenzeichen: P 40 13 003.7  
②2 Anmeldetag: 24. 4. 90  
②3 Offenlegungstag: 31. 10. 91

DE 40 13 003 A 1

⑦1 Anmelder:  
MAN Roland Druckmaschinen AG, 6050 Offenbach,  
DE

⑦2 Erfinder:  
Köbler, Ingo, Dipl.-Ing., 8901 Anhausen, DE

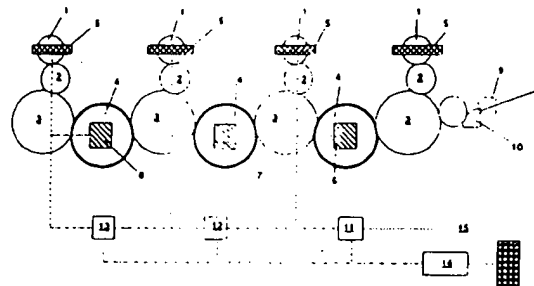
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Korrektur schrägliegender Druckbilder

⑤7 Zur Korrektur schräg zueinander liegender Druckbilder in Mehrfarbenbogendruckmaschinen werden zwischen je zwei Druckwerken liegende Bogentransporttrommeln in der Bogenübergabzone schräggestellt. Es ist ein eindeutiger Zusammenhang für die Relativlage der Teilbilder über den kompletten Bogentransport herzustellen.

Auf Bogentransporttrommeln 4 zwischen Druckzylindern 3 einer Offsetdruckmaschine wird die Bogenlage durch Schrägregisterstelleinrichtungen 6, 7, 8 beeinflusst. Diese sind mit Steuereinrichtungen 11, 12, 13 verbunden, die ihre Daten aus Speichern 14, 15 für die Lage der Teilbilder und der jeweils vorhergehenden Steuereinrichtung 11, 12 beziehen. Sie beeinflussen auch Registerstelleinrichtungen 5 für die Steuerung des Umfangs- und Seitenregisters von Plattenzylindern 1. In den Steuereinrichtungen 11, 12, 13 wird die Bogenlage aus dem jeweils vorhergehenden Druckwerk zur Einstellung für das folgende Druckwerk berücksichtigt. Insbesondere wird eine Bogenschragstellung aus dem vorausgegangenen Druck für den folgenden Druck unter Berücksichtigung der dort notwendigen Schrägstellung wieder zurückgestellt.

Die Bogenlage wird automatisch auf die jeweiligen Erfordernisse im einzelnen Druckwerk umgesetzt. Die Berücksichtigung von Korrekturen an Umfangs- und Seitenregister erfolgt ebenfalls automatisch. Die Schrägregisterkorrektur kann für beliebig viele Druckwerke nacheinander erfolgen.



DE 40 13 003 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Eine derartige Vorrichtung ist aus der DE-PS 4 65 246 bekannt.

Beim Drucken mehrfarbiger Bilder auf einen Druckbogen ist von entscheidender Bedeutung, daß die verschiedenen Teilbilder der einzelnen Farben in korrekter Zuordnung zueinander aufgebracht werden. Hierzu werden als Hilfsmittel zur Korrektur die Verschiebung von Teilbildern in Umfangsrichtung und in Achsrichtung der Druckwerkszylinder angewendet. Als besonders problematisch sind aber auch Fehllagen durch Drehung eines oder mehrerer der Teilbilder in ihrer Ebene gegenüber der Sollage bekannt. Es ist verschiedentlich versucht worden, diese Art von Fehllagen durch Schrägstellen ausgewählter Druckwerkszylinder, die am Druckbildtransport beteiligt sind, relativ zueinander zu beheben. Beim Offsetdruck ist dies durch Schrägstellen des Plattenzylinders versucht worden. Danach wird aber lediglich die Druckplatte zum Gummizylinder in einer Art Schraubenlinie abgewickelt, wobei die vordere und hintere Kante zwar gerade liegen, die hintere Kante aber seitlich verschoben ist. Daher wurde auch versucht, die Druckplatten auf dem Plattenzylinder in ihrer Ausdehnungsebene zu drehen. Dies kann sowohl manuell mit Hilfe der vorhandenen Plattenspannvorrichtungen als auch automatisch erfolgen. In diesem Fall ist aber ein sehr großer Aufwand für die Lagerung und Steuerung der Plattenspannvorrichtungen notwendig. Insbesondere ist der funktionelle Ablauf komplex, da zum Schrägstellen die Platte zuerst entspannt und nach dem Schrägstellen in der neuen Lage wieder korrekt gespannt werden muß. Um eine Automatisierung zu erreichen, müssen deshalb erhebliche Installationen zur Energiezufuhr und zur Verstellung der Plattenspannvorrichtungen auf dem Plattenzylinder vorgenommen werden. Die gesamte Einrichtung wird dadurch zu teuer und ist fehleranfällig für einen praxisgerechten Dauerbetrieb.

Ein vollkommen anderes Konzept, diese Problematik zu beherrschen, wird in dem Verfahren zum Erzielen eines guten Registers bei Druckmaschinen mit mehreren Druckwerken nach der DE-PS 4 65 246 verfolgt. Hier sind in einer Druckmaschine mehrere Druckwerke hintereinander angeordnet, wobei die Druckmaschine im Tiefdruckverfahren arbeitet. Im Tiefdruck sind die Druckbilder in den Formzylinder eingätzt. Damit ist eine Verschiebung des Druckbildes relativ zum Formzylinder ausgeschlossen. Trotzdem kann es zu einer Schräglage des Druckbildes gegenüber seiner Sollage kommen. Daher wird hier vorgeschlagen, die Lage des an dieser Stelle zu bedruckenden Druckbogens an die Lage des Druckbildes auf dem Formzylinder anzupassen. Dies wird dadurch erreicht, daß die Achse der zuführenden Bogenüberleitungstrommel gegenüber dem Druckzylinder, auf dem der Druck ausgeführt werden soll, schräg gestellt wird. Diese Schrägstellung kann sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung erfolgen. Mit der Schrägstellung wird erreicht, daß die Relativlage zwischen Druckbogen und Druckbild für das eine Druckwerk in Übereinstimmung gebracht wird, so daß das Teilbild lagerichtig in Bezug auf die Drehlage in seiner Ebene ausgedruckt werden kann. Nachteilig an dem Verfahren ist, daß sich hier zwangsläufig Veränderungen bezüglich der Umfangslage und der Seitenlage ergeben. Diese werden im vorgeschlagenen Verfahren

nicht berücksichtigt. Weitaus gravierender ist aber der Mangel, daß der Bogen nun in dieser schräg gestellten Lage durch die gesamte Maschine läuft und damit bis auf zufällige Ausnahmen ein Fehler beim Ausdruck in dem nächsten Druckwerk zwangsläufig ist. Hier ist nicht erkennbar wie Gegenmaßnahmen gegen diesen vom Verfahren selbst produzierten Registerfehler eingeleitet werden könnten.

Außerdem ist aus der DE 34 00 652 A1 eine bogenverarbeitende Druckmaschine bekannt. In dieser Maschine sind im Transportweg der Bogen drei bogenführende Zylinder in oder annähernd in einer Ebene angebracht. Zur Korrektur der Schräglage eines Druckbildes soll der mittlere als Korrekturzylinder bezeichnete Zylinder an einem Ende angehoben oder abgesenkt werden. Dadurch ergibt sich eine Schrägstellung an transportierten Bogen zwischen dem ersten und dritten Zylinder mit dem doppelten Maß der Verschiebung der Zylinderenden. Der erste und dritte Zylinder arbeiten jeweils mit einem Druckwerk zusammen, wobei der erste Zylinder den Bogen vom ersten Druckwerk übernimmt und der dritte Zylinder den Bogen an das zweite Druckwerk im gewünschten Maß schräggestellt übergibt.

Nachteilig an dieser Druckmaschine ist der große maschinelle Aufwand zur Erzeugung der Bogenschragstellung. Jede zusätzliche Bogenübergabe, und hier sind dazu statt einer vier notwendig, verschlechtert das Betriebsergebnis der Maschine. Es kommt hinzu, daß nirgendwo angegeben ist, wie in einer Druckmaschine mit mehr als zwei Druckwerken zu verfahren ist. Die geschilderte Lösung ist nur in zweifarbig druckenden Maschinen brauchbar.

Ziel der Erfindung ist es also, ein Verfahren und eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 anzugeben, bei denen die Lage aller Druckbilder einer Mehrfarbendruckmaschine während der Schrägregistrierung berücksichtigt werden kann, auch wenn die genannte Mehrfarbendruckmaschine mehr als zwei Druckwerke hat.

Daraus ergibt sich die Aufgabe, in einem Verfahren bzw. einer Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 die Registerverstellung so weiterzubilden, daß sowohl Einflüsse der Schrägregisterverstellung auf Umfangs- und Seitenregister als auch die Relativlage der verschiedenen Teilbilder in den hintereinander liegenden Druckwerken zueinander berücksichtigt werden können.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus dem Kennzeichen des Anspruchs 1 unter Einbeziehung der zugehörigen Vorrichtung. Als besonders vorteilhaft zeigt sich hieran, daß nach der Feststellung der Relativlage der Druckbilder, wie sie aus vielfach veröffentlichten Vorrichtungen bekannt geworden ist, eine Anpassung der Bogenlage beim Transport durch die komplette Maschine so erfolgt, das alle Druckbilder lagerichtig aufgebracht werden. Hierbei ist es nicht notwendig, jedes einzelne Druckbild für sich zu begutachten. Andererseits kann bei Einflüssen des Druckprozesses auf das Papier, die zu partiellen Veränderungen der Relativlage von Druckbildern führen, auch eine Einzelkorrektur an beliebiger Stelle in der Druckmaschine vorgenommen werden, ohne daß dadurch wieder Fehler in den Folge-Drucken entstehen. Außerdem werden keine Einflüsse der Schrägregistrierung mehr auf Umfangs- und Seitenregister festgestellt.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Im einzelnen ist dargestellt in

Fig. 1 eine Druckmaschine in der das Verfahren nach der Erfindung eingesetzt wird,

Fig. 2 ein Verschiebungsschema des Bogens bei Trommelschrägstellung,

Fig. 3 ein Verschiebungsdiagramm für die Schrägregisterung in einer Mehrfarbendruckmaschine,

Fig. 4 ein Blockschaltbild zur Vorrichtung,

Fig. 5 ein mechanisches Steuergetriebe.

Eine Druckmaschine z. B. eine Bogenoffsetdruckmaschine besteht wie Fig. 1 dargestellt aus mehreren Druckwerken, die wiederum aus einem Plattenzylinder 1, einem Gummizylinder 2 und einem Druckzylinder 3 bestehen. Die Druckwerke werden durch je eine zwischen zwei Druckzylindern 3 angeordnete Bogentransporttrommel 4 miteinander verbunden. Beim Durchlaufen eines Druckbogens werden die Druckbilder entsprechend ihrer Relativlage auf den Plattenzylinder 1 über die Gummizylinder 2 auf den jeweils auf dem zugehörigen Druckzylinder 3 aufliegenden Druckbogen übertragen. Zur korrekten Registerung d. h. zur Zuordnung der Druckbilder bis zur exakten Überdeckung sind Registerstelleneinrichtungen 5 für Umfangs- und Seitenregister vorhanden. Außerdem können Schrägregisterverstellungen an den Bogentransporttrommeln 4 vorgenommen werden, damit der Bogen während seines Transports schräg übernommen und auch übergeben wird. Zur Einrichtung der Druckmaschine bis zum Fortdruck ist es notwendig, die Druckbilder der verschiedenen Druckwerke aufeinander abzustimmen. Zu diesem Zweck wird im Ausgangszustand der Maschine ein Probedruck erzeugt, auf dem die Relativlage der verschiedenen Druckbilder zueinander ermittelt werden kann. Nach weiterem Stand der Technik ist es auch möglich, die Lage der Druckplatten innerhalb der Druckwerke zu erfassen und mit entsprechenden Datenverarbeitungseinrichtungen die Relativlage zu ermitteln. Dabei werden allerdings die Einflüsse des Papieres im Druckprozeß nicht berücksichtigt. Wenn die Lagedaten der Druckbilder zueinander ermittelt worden sind, werden die Druckplatten bzw. die Plattenzylinder 1 der verschiedenen Druckwerke entsprechend in Seiten- und Umfangsrichtung justiert.

Es muß auch bekannt sein, in welcher Winkellage sich die einzelnen Druckbilder befinden, um mit Hilfe von Schrägregisterstelleneinrichtungen 6, 7, 8 den Druckbogen für jedes Druckwerk entsprechend ausrichten zu können.

Für das erste Druckwerk erfolgt das durch bekannte Stelleinrichtungen 9 an Vordermarken einer Bogenanlage 10. Für die folgenden Druckwerke wird anhand der Istlage des Druckbogens, die sich aus der Schrägstellung der jeweiligen Bogentransporttrommel 3 und der Druckbilder auf den Plattenzylindern 1 ergibt, die neue erforderliche Schrägstellung ermittelt. Dabei wird die erforderliche Schrägstellung für die ausgemessenen Lagedaten der jeweiligen Druckplatte kombiniert mit der Istlage des Bogens vom vorherigen Druckwerk her. Bei der Schrägverstellung, wie sie durch Verlagerung einer Bogentransporttrommel 3 vorgenommen wird, liegt der Drehpunkt im Bereich der Vorderkante des Druckbogens. Dadurch ergeben sich auch Einflüsse auf Umfangs- und Seitenregister des Druckes. Diese Einflüsse werden aus der Geometrie des Druckwerkes errechnet und zur Korrektur von Umfangs- und Seitenregister ausgegeben.

Die Verschaltung der zur Schrägregisterung notwendigen Einrichtungen soll noch an Hand von Fig. 1 erläut-

tert werden. Zu jedem Druckwerk sind an den Bogentransporttrommeln 4 die Schrägregisterstelleneinrichtungen 6, 7, 8 vorhanden und mit Steuereinrichtungen 11, 12, 13 verbunden. Den Steuereinrichtungen 11, 12, 13 ist ein Speicher 14 zugeordnet, der die aus der Ermittlung der Schrägstellung der einzelnen Druckplatten gebildeten Lagedaten enthält. Die Steuereinrichtungen 11, 12, 13 sind untereinander verbunden und mit dem Speicher 14 sowie auch einem Speicher 15, der die Lage einer Vordermarkenschrägverstellung erfaßt, gekoppelt. Außerdem sind Verbindungen jeweils einer Steuereinrichtung 11, 12, 13 zu einer der Registerstelleneinrichtungen 5 für Umfangs- und Seitenregister vorhanden.

In Fig. 2 ist erläutert, wie die Schrägstellung des Druckbogens auf den bogenführenden Zylindern bzw. Trommeln zustandekommt. Eine Achse T der Bogentransporttrommel 4 ist normalerweise etwas unterhalb einer Verbindungsebene E durch Achsen A von Druckzylindern 3.1, 3.2 angeordnet. Der Übersicht halber sind hier die Schritte der Druckzylinder 3.1, 3.2 und der Bogentransporttrommel 4 in einer horizontalen Ebene gezeigt. Ein Druckbogen B kommt auf dem ersten Druckzylinder 3.1 an die Übergabestelle zur Bogentransporttrommel 4. Deren Normallage ist hier bezogen auf das eine Ende strichliert dargestellt. Die Verstellebene V ist durch einen Doppelpfeil dargestellt. Bei Verschiebung der Achse T nach unten um einen Weg mit dem Betrag x ist die Schrägübergabeposition TV wird die Übernahme der Vorderkante des Druckbogens B um einen Weg mit dem Betrag x von der normalen Position an der Bogentransporttrommel 4 nach hinten verlegt. Dies ist durch eine horizontale strichpunktiierte Übergabelinie L unterhalb der Verbindungsebene E bezeichnet. Bei Rotation der Bogentransporttrommel 4 wird also der Druckbogen B auch um ein Betrag x nach hinten verschoben weitertransportiert. Da die Bogentransporttrommel aber nach einer Drehung um 180° auch auf der anderen Seite um den Betrag x von der normalen Übergabeposition entfernt ist, addiert sich der Verschiebungsbetrag auf der Verstellebene für die Lage auf den zweiten Druckzylinder 3.2 zu 2x. So erklärt sich, daß zur Korrektur einer Schräglage mit dem Wert z. B. von 2x nur eine Verschiebung der Bogentransporttrommel 4 um den Betrag x notwendig ist. Selbstverständlich beziehen sich diese Angaben alle auf die Verschiebung nur einer Seite der Bogentransporttrommel 4 und gelten für Korrekturen in beiden Richtungen der Verstellebene V, in dem Sinn, daß eine Verstellung nach oben eine Schrägkorrektur auf der Verstellebene in Bogenlauffrichtung und eine Verstellung nach unten gegen die Bogenlauffrichtung erzeugt.

In Fig. 3a und 3b ist ein Beispiel für eine Verstellung einer Druckmaschine mit vier Druckwerken angegeben. Hierbei ist die Lage des zuzuführenden Druckbogens B durchgezogen und die eines zugehörigen Druckbildes jeweils strichliert gezeichnet. Der Druckbogen B kann im ersten Druckwerk gerade zugeführt werden, da das Druckbild P dort keine Schräglage aufweist. Bei Punkt I ist zu sehen, daß der Druckbogen eine Schräglage aufweist, die eine Korrektur um einen Betrag von 2x erforderlich macht. Dazu ist die genannte Bogentransporttrommel 4 um den angezeichneten Betrag x nach oben zu verschieben. Dies macht erforderlich, daß im folgenden Druckwerk eine entsprechend entgegengesetzte Korrektur um den Betrag 2x am Druckbogen und entsprechend den Betrag x an der Bogentransporttrommel 4 vorgenommen wird, damit der Druckbogen wieder in seine richtige Lage gebracht wird. Da in dem bei Punkt

II bezeichneten Fall aber eine Korrektur nach der anderen Seite um den Betrag  $2y$  vorzunehmen ist, wird die Rückstellung mit einer zusätzlichen Verstellung um einen Betrag  $y$  überlagert, die dann die endgültige Verstellung der bezeichneten Bogentransporttrommel 4 um einen Gesamtbetrag  $z$  mit einem Wert von  $x + y$  ergibt. Bei Punkt III, d. h. im dritten Druckwerk, muß der Bogen eigentlich nicht verschoben werden, da das Druckbild hier korrekt liegt. Das heißt aber auch, daß hier nur die Verstellung um den Betrag  $2y$ , die auf das vorherige Druckwerk bezogen war, wieder aufgehoben werden muß. Also ist die Bogentransporttrommel 4 noch um den Betrag  $y$  nach oben zu verschieben.

Nach einem solchermaßen vorgenommenen Einrichtungsvorgang sind alle Druckbilder unter Berücksichtigung einer Bogenverlagerung bei schrägstehender Druckplatte bzw. schräg montiertem Druckbild auf der Druckplatte zur Deckung gebracht. Sollte sich während des Fortdruckes eine Veränderung der Relativlage der Druckbilder ergeben, kann ohne weiteres in den Druckablauf eingegriffen und eine Onlinekorrektur vorgenommen werden.

Die Steuereinrichtung 11 der Schrägregisterstelleinrichtung 6 ist in Fig. 4 im einzelnen dargestellt. Die Steuereinrichtungen 12, 13 sind entsprechend aufgebaut.

Die Steuereinrichtung 11 ist mit einem Istwert- 16 und einem Sollwerteingang 17 versehen. Der Istwert- 16 ist mit einer vorausgehenden Steuereinrichtung bzw. mit einer Nullstellungseinrichtung oder wie in diesem Fall mit dem Speicher 15 für die Schrägstellung an den Vordermarken verbunden. Der Sollwerteingang 17 ist jeweils mit dem Speicher 14 für die Lagedaten des Druckbildes am jeweiligen Druckwerk verbunden. Dem Sollwerteingang 17 nachgeordnet ist eine Umrechnungseinheit 18, die aus den Lagedaten des Druckbildes eine erforderliche Schrägstellung ermittelt. Diese Schrägstellungsdaten werden innerhalb der Steuereinrichtung 11 an eine Summiereinrichtung 19 übergeben, die auch mit dem Istwerteingang 16 der Steuereinrichtung 11 verbunden ist. Die Summiereinrichtung 19 bildet die für den am jeweiligen Druckwerk erforderlichen Korrekturwert notwendige Stellbefehle. Diese Stellbefehle werden in einer zweiten Umrechnungseinheit 20 entsprechend ausgewertet und an den Istwertausgang 21 übergeben. Vom Istwertausgang 21 werden diese Daten sowohl an die Schrägstelleinrichtung 6 der ersten Bogentransporttrommel 4 als auch an eine Korrektur- 22 für die Registerstelleinrichtung 5 und an die folgende Steuereinrichtung 12 des nächsten Druckwerkes übergeben. Dort werden die Daten jeweils entsprechend weiter verarbeitet.

In Anlehnung an die Blockschaltbilder Fig. 1, Fig. 4 kann die Stelleinrichtung also aus einem Stellzentrum mit Stellantrieb am Zylinderzapfen einer Bogentransporttrommel 4, einer Motorsteuerung und dieser zugeordnet Positionswertspeichern für Soll- und Istwerte der Registerstellung bestehen. Soll- und Istwerte werden durch eine Auswertelektronik zum Umrechnen und Aufaddieren der Stellwerte gekoppelt. Die ganze Anordnung ist relativ einfach aufgebaut und leicht evtl. sogar nachträglich zu realisieren.

In Fig. 5 ist zur Illustration ein mechanisches Getriebe dargestellt, mit dem eine solche Folgeregelung ausgeführt werden kann. An einem Zylinderzapfen 23 jeder Bogentransporttrommel 4 sind jeweils ein erster 24 und ein zweiter Exzenter 25 ineinander gelagert. Der erste Exzenter 24 ist mit einem Antriebshebel 26 versehen, an

den ein motorischer oder per Hand zu bedienender Antrieb 27 gekoppelt ist. Im ersten Druckwerk ist der Antrieb 27 gestellfest, in den folgenden Druckwerken aber jeweils mit einem Abtriebshebel 28 des zweiten Exzenter 25 verbunden. Der zweite Exzenter 25 ist mit einem Antriebshebel 30 versehen dessen Antrieb 31 auf dem Antriebshebel 26 des ersten Exzenter 24 abgestützt ist. Bei Verstellung des ersten Exzenter 24 wird der zweite Exzenter 25 mitverstellt. Die Korrektur entsprechend dem Verfahren kann durch Verstellung des Antriebs 31 am zweiten Exzenter 25 erfolgen. Die Rückstellung des Korrekturwertes zum nächsten Druckwerk wird durch die Gegenbewegung des Antriebshebels 26 und des Abtriebshebels 28 automatisch erzeugt, da der Antriebshebel 28 am angekoppelten Antriebshebel 26 des nächsten Druckwerkes die gleiche Verstellung in der Gegenrichtung erzeugt.

#### Bezugszeichen

- 1 Plattenzylinder
- 2 Gummizylinder
- 3 Druckzylinder
- 3.1 Druckzylinder
- 3.2 Druckzylinder
- 4 Bogentransporttrommel
- 5 Registerstelleinrichtung
- 6 Schrägregisterstelleinrichtung
- 7 Schrägregisterstelleinrichtung
- 8 Schrägregisterstelleinrichtung
- 9 Stelleinrichtung
- 10 Bogenanlage
- 11 Steuereinrichtung
- 12 Steuereinrichtung
- 13 Steuereinrichtung
- 14 Speicher
- 15 Speicher
- 16 Istwerteingang
- 17 Sollwerteingang
- 18 Umrechnungseinheit
- 19 Summiereinrichtung
- 20 Umrechnungseinheit
- 21 Istwertausgang
- 22 Korrekturereinheit
- 23 Zylinderzapfen
- 24 erster Exzenter
- 25 zweiter Exzenter
- 26 Antriebshebel
- 27 Antrieb
- 28 Abtriebshebel
- 29
- 30 Antriebshebel
- 31 Antrieb
- E Verbindungsebene
- B Druckbogen
- D Achsen der Druckzylinder
- V Verstellebene
- L Übergabeliste
- T Achse der Bogentransporttrommel
- TV Schrägübergabeposition
- P Druckbild

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Korrektur von Winkelabweichungen beim Druck von Teilbildern in einer Mehrfarbendruckmaschine durch Schrägstellung der Druckbögen vor Durchlaufen dieses Druckwerkes

und bei der Übergabe von einer Bogentransporttrommel zu einer benachbarten bogenführenden Zylindermitteln Schrägstellung der Bogentransporttrommel gegenüber dem bogenführenden Zylinder, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckbögen nach Durchlaufen jedes Druckwerkes (1, 2, 3) entweder wieder gerade oder insgesamt um den Betrag schräggestellt werden, der sich aus der Schräglage des Bogens (B) und der Winkelabweichung des Teilbildes im nächsten Druckwerk (1, 2, 3) ergibt.

2. Verfahren zur Korrektur der Schräglagen von Druckbildern in Mehrfarbenbogendruckmaschinen durch Schrägstellen jeweils einer Bogentransporttrommel gegenüber einem Druckzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lage der Druckplatten bzw. der Druckbilder zueinander in Bezug auf die Drehlage in ihrer Ausdehnungsebene ermittelt und die Lagedaten ausgehend von einer Nullage in Stellwerte als Korrekturwerte zur Schrägstellung der Bogentransporttrommeln (4) umgerechnet werden, daß jeweils aus der durch einen ersten Korrekturwert definierten neuen Lage des Druckbogens (B) bezogen auf ein bestimmtes Druckwerk (1, 2, 3) die resultierende Schrägstellung der Bogentransporttrommel im darauffolgenden Druckwerk (1, 2, 3) unter Berücksichtigung eines dort erforderlichen zweiten Korrekturwertes und dem aus dem momentanen Druckwerk (1, 2, 3) bekannten Korrekturwert als Rückstellwert neu ermittelt und als Stellwert zur Schrägstellung der Bogentransporttrommel (4) an Schrägregisterstelleinrichtungen (6, 7, 8) ausgegeben wird und daß danach die aus der Schrägstellung resultierenden Umfangs- und Seitenverlagerungen ermittelt und als Korrekturwerte an Registerstelleinrichtungen (5) für Umfangs- und Seitenregister ausgegeben werden.

3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 und 2 in einer Mehrfarbenbogendruckmaschine mit wenigstens drei Druckwerken und zwischen diesen angeordneten Bogentransporttrommeln, deren eines Ende mit je einer Schrägstelleinrichtung schwenkbar ist, und Stelleinrichtungen für Umfangs- und Seitenregister an einem Plattenzylinder der Druckwerke, **dadurch gekennzeichnet**, daß je eine Steuereinrichtung (11, 12, 13) zum Betrieb je eines Stellmotors an Schrägregisterstelleinrichtungen (6, 7, 8) vorgesehen ist, daß die Steuereinrichtungen (11, 12, 13) mit einem Speicher (14) zur Aufnahme der Lagedaten der jeweiligen Druckplatte bzw. des Druckbildes verbunden sind, daß die Steuereinrichtungen (11, 12, 13) untereinander verbunden sind und daß die Registerstelleinrichtungen (5) für Umfangs- und Seitenregister jeweils über eine Korrektureinheit (22) mit den Steuereinrichtungen (11, 12, 13) verbunden sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuereinrichtung (11, 12, 13) einen Sollwerteingang (17) für Lagedaten, einen Istwerteingang (16) für Verstelldaten des vorherigen Druckwerkes und einen Istwertausgang (21) für Stelldaten des jeweiligen Druckwerkes aufweist, daß dem Sollwerteingang (17) eine Umrechnungseinheit (18) zugeordnet ist, daß dem Ausgang der Umrechnungseinheit (18) und dem Istwerteingang (16) eine Summiereinheit 19 zugeordnet ist, und daß

der Ausgang der Summiereinheit über eine weitere Umrechnungseinheit (20) mit dem Istwertausgang verbunden ist, wobei der Sollwerteingang (16) mit dem Speicher (14) für Lagedaten und der Istwerteingang (16) mit dem Istwertausgang der vorherigen Steuereinrichtung (15, 11, 12) oder einer Nullstellungseinrichtung und der Istwertausgang mit dem Istwerteingang der Steuereinrichtung (12, 13) des Folgedruckwerks, der Schrägregisterstelleinrichtung (6) und der Korrektureinheit (22) der Registerstelleinrichtungen (5) verbunden ist.

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 in einer Mehrfarbenbogendruckmaschine mit wenigstens drei Druckzylindern und zwischen diesen angeordneten Bogentransporttrommeln, deren eines Ende mit je einer Schrägstelleinrichtung geschwenkt werden kann, und Stelleinrichtungen für Umfangs- und Seitenregister an einem Plattenzylinder, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Schrägstelleinrichtung als mechanisches Überlagerungsgetriebe ausgebildet ist, daß der Eingang des Überlagerungsgetriebes ein erstes Schrägstellungselement (24) zur Schwenkung der Bogentransporttrommel (4) bedient, daß innerhalb des Schrägstellungsgetriebes abgestützt auf den ersten Schrägstellungselement (24) ein zweites Schrägstellungselement (25) zur weiteren Schwenkung der Bogentransporttrommel (4) angeordnet ist, und daß an dem zweiten Schrägstellungselement (25) gegebenenfalls ein Antrieb (28) zur Erzeugung einer Antriebsbewegung für das erste Schrägstellungselement (24) des Folgedruckwerks vorhanden ist.

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

— Leerseite —

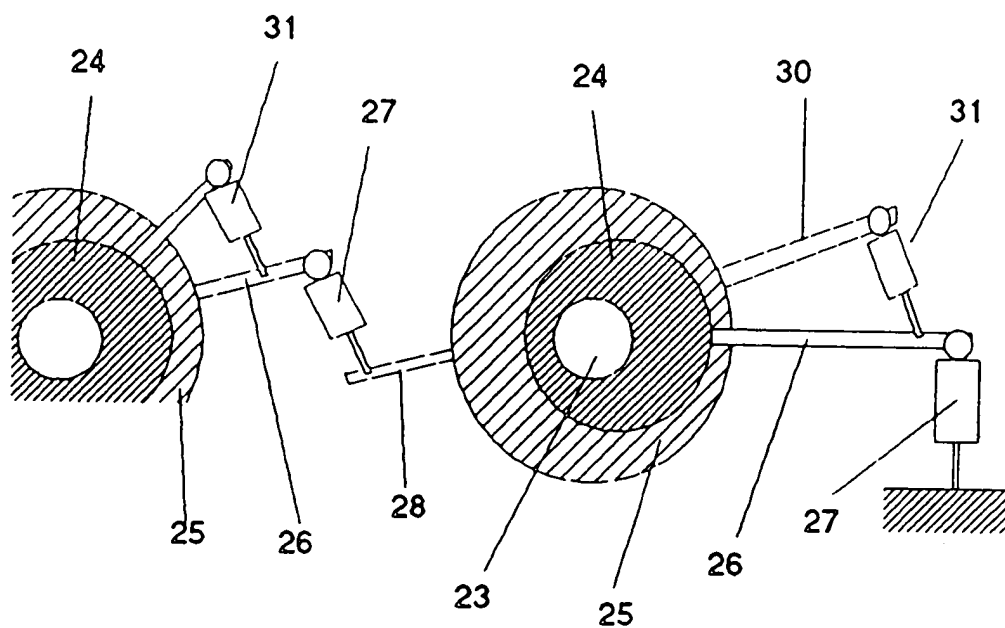


Fig. 5

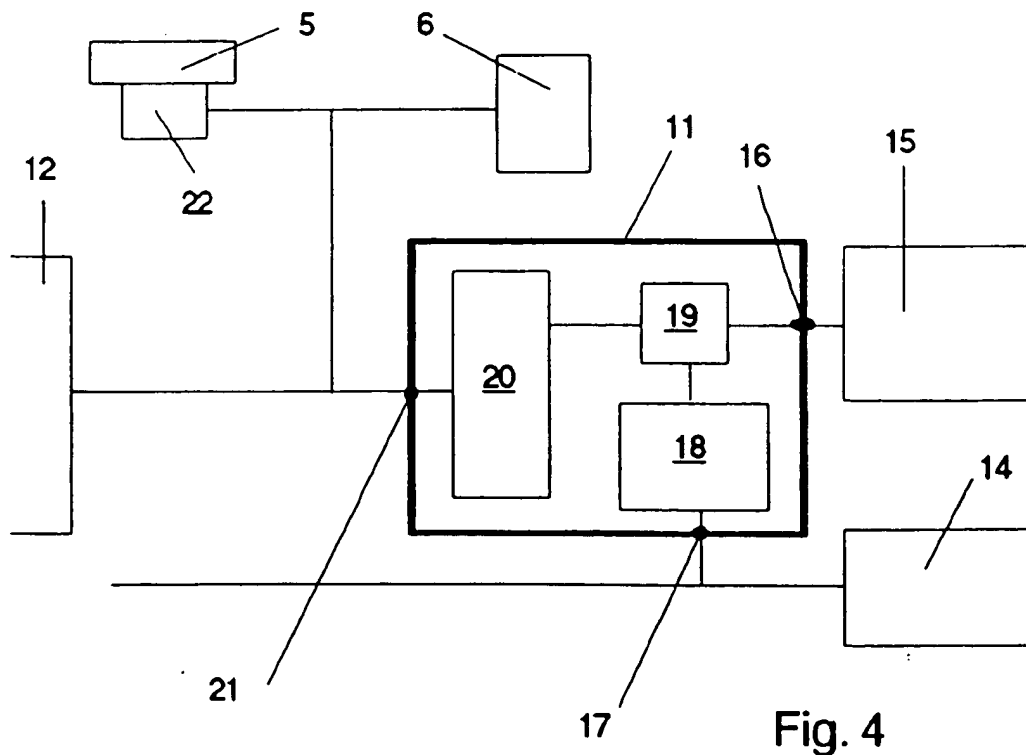
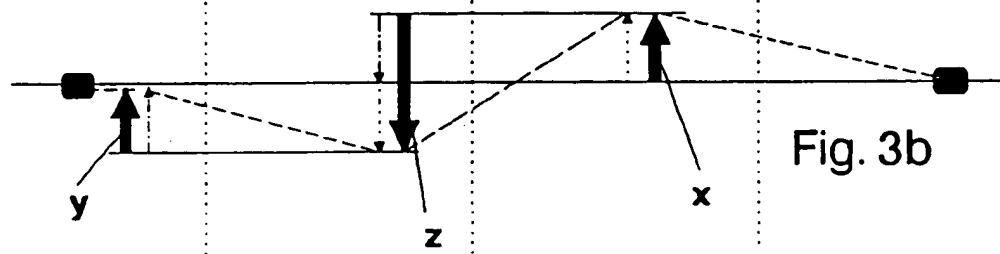
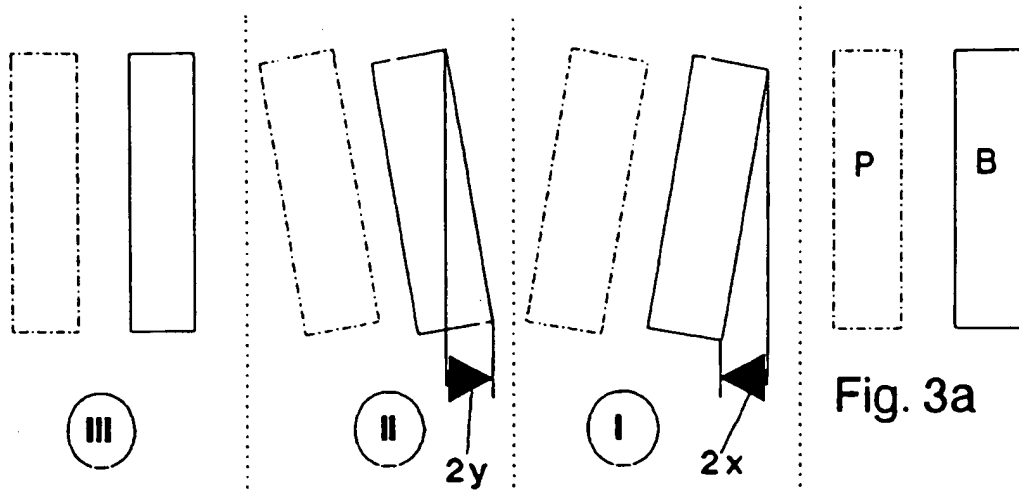
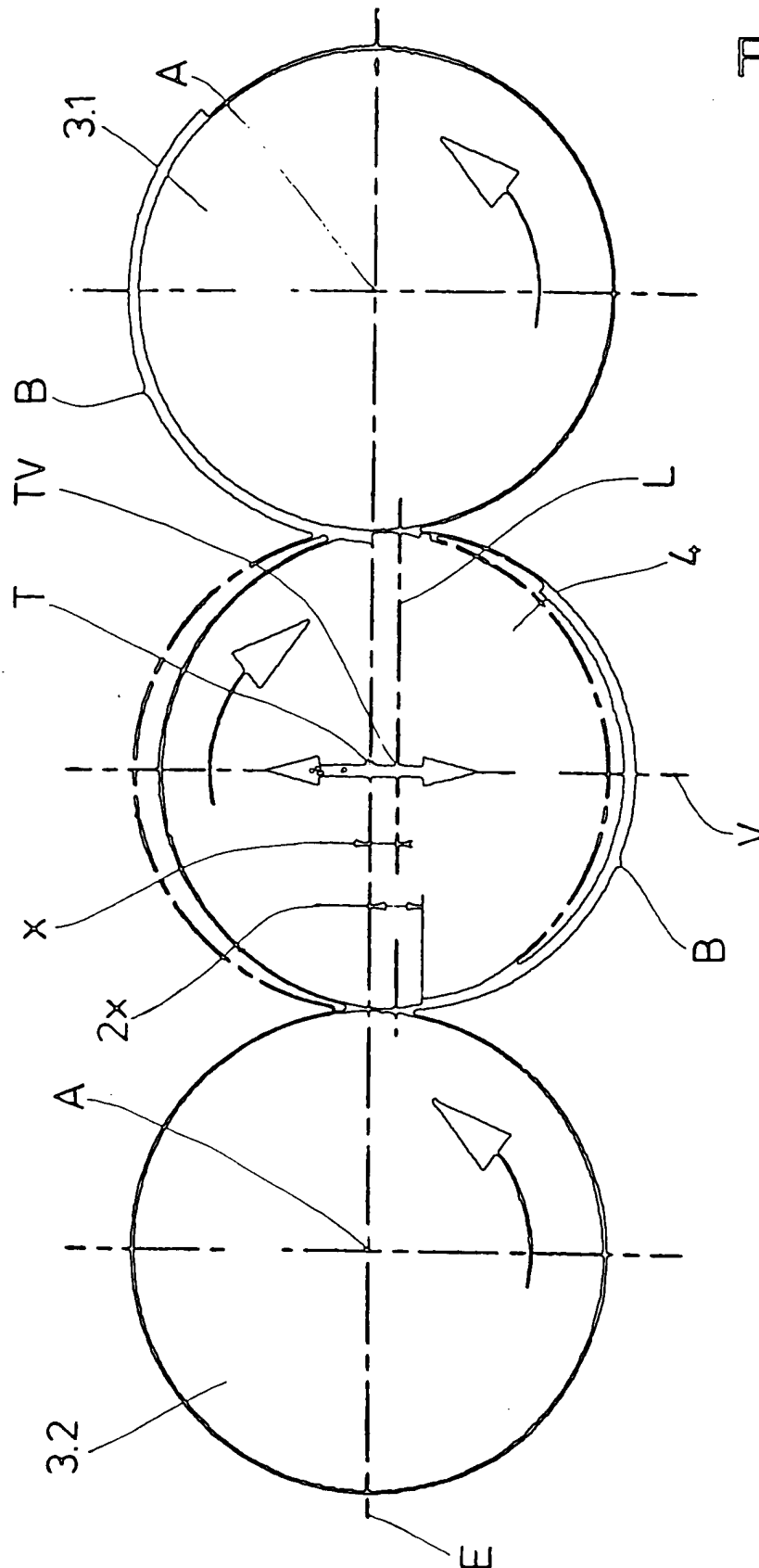




Fig. 2



பி.ரீ.

